

Biologia reprodutiva de *Megaceryle torquata* (AVES, ALCEDINIDAE) em fragmento florestal do Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá

Rafael Homobono Naiff¹, Kurazo Mateus Okada Aguiar², Andréa Soares Araújo³ e Carlos Eduardo Costa Campos⁴

1. Amapá Florestal e Celulose S/A – AMCEL; Cláudio Lúcio Monteiro s/n Bairro: Novo Horizonte CEP: 68925-000 – Caixa Postal 5657, Santana-AP. Email: rafa.homobono@gmail.com

2. Biólogo, Av. Diógenes Silva, 1118, Residencial Benedita Pacheco, Apto E, Bairro Trem, CEP: 68901-090, Macapá-AP. Email: kurazookada@hotmail.com

3. Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia; Rodovia JK, Km 02, Zerão, CEP: 68.902-280. Email: andreaaraujo@unifap.br

4. Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia; Rodovia JK, Km 02, Zerão, CEP: 68.902-280. Email: eduardocampos@unifap.br

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo estudar a biologia reprodutiva de *Megaceryle torquata* no fragmento de floresta do Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá. Foram monitorados 24 ninhos entre março de 2004 e fevereiro de 2005, observados em intervalos de 2-4 dias. As observações foram realizadas a partir pontos fixos, no solo, situado em frente aos ninhos. A época reprodutiva de *M. torquata* coincidiu com o início do período chuvoso que se estende de dezembro a julho. A construção de ninhos foi iniciada no mês de dezembro. A observação de cópula foi registrada uma única vez em uma embaúba (*Cecropia* sp.), a quatro metros de altura, com o macho posicionado em cima da fêmea, esta com as retrizes levantadas e o macho com as retrizes abaixadas, não demorando mais que 7 segundos. Na análise biométrica dos ninhegos, utilizamos três fêmeas que já se encontravam em um estágio bem avançado de desenvolvimento, com penas cobrindo cerca de mais 85 % do corpo. A alimentação dos ninhegos consistiu essencialmente de peixes (*Hoplias malabaricus* e *Geophagus brasiliensis*), capturados longe das áreas de nidificação. A alimentação dos ninhegos é efetuada pelo casal, com maior frequência pelos machos. O maior período de atividade na área de nidificação ocorreu das 07:00 as 11:00 horas, período também, de maior atividade de vocalização dos ninhegos.

Palavras-chave: Nidificação, Martim-pescador-grande, Aves, Neotrópico.

ABSTRACT: Reproductive biology of *Megaceryle torquata* (Aves, Alcedinidae) forest fragment in the university campus Marco Zero Federal Amapá. We report the reproductive biology of *Megaceryle torquata* in forest fragment at the Universidade Federal do Amapá. 24 nests were monitored between March 2004 and February 2005, observed at intervals of 2-4 days. The observations were made from fixed points situated in front of the nests. The reproductive season of *M. torquata* coincided with the onset of the rainy season that extends from December to July. The construction of nests started in December. The observation of copulation was recorded only once in embaúba (*Cecropia* sp.), when a male stayed on the back of the female during roughly 7 seconds. In the biometric analysis of nestlings, we used three females that were already in a well advanced stage of development, with more feathers covering about 85% of the body. The feeding of nestlings consisted mainly of fish (*Hoplias malabaricus* and *Geophagus brasiliensis*), captured off the nesting areas. The frequency of feeding nestlings was made by the couple, with the highest rate achieved by the males. The major period of activity occurred in the nesting area from 07:00 to 11:00 hours, a period also of higher calling activity of the nestlings.

Key-words: Nesting, Ringed Kingfisher, Birds, Neotropical.

1. Introdução

Os martins-pescadores são caracterizadas como aves de plumagem colorida e brilhante, corpo robusto, cabeça relativamente grande, pescoço curto, língua curta, bico longo, robusto e pontiagudo (FORSHAW, 1998). Os pés são bastante pequenos, impróprios para nadar, com sindactilia avançada e os três artelhos anteriores unidos basalmente e o III e o IV unidos até a porção mediana (SICK, 1997).

Atualmente, são reconhecidos três famílias de martins-pescadores: Alcedinidae, Dacelonidae e Cerylidae, divididos em três subfamílias, Alcedininae, Cerylinae e Daceloninae, que apresentam distribuição mundial, não sendo encontrados apenas em altas latitudes e ilhas isoladas (FRY; FRY, 1999). Das 92 espécies (WOODALL, 2001), apenas seis espécies de Cerylinae, pertencentes a dois gêneros (*Chloroceryle* Kaup, 1848 e *Megaceryle* Kaup, 1848), ocorrem no Novo Mundo, sendo as demais 86 espécies, três de Cerylinae, 22 de Alcedininae e 61 de Daceloninae, distribuídas pelo Velho Mundo (HOWARD; MOORE, 1994; PASCOTTO et al., 2006a; 2006b).

Os martins-pescadores possuem ampla distribuição geográfica, ocorrendo em zonas tropicais e subtropicais, próximo a ambientes aquáticos (SICK, 1997). Na região Neotropical, há quatro espécies de martins-pescadores endêmicas do gênero *Chloroceryle* (FRY, 1979; 1980; FRY; FRY, 1999). Na África são registradas apenas duas espécies, *Megaceryle maxima* e *Ceryle rudis*, ambas amplamente distribuídas. A espécie *Megaceryle lugubris* é a com distribuição geográfica mais restrita, que vai do Afeganistão até o Japão (FRY; FRY, 1999).

No Brasil ocorrem cinco espécies, *Megaceryle torquata*, *Chloroceryle amazona*, *C. aenea*, *C. americana* e *C. inda*, das quais, todas são registradas para o Estado do Amapá (AGUIAR et al., 2010; SCHUNCK, et al., 2011). A notável variação de tamanho das cinco espécies citadas sugere uma separação trófica mais ou menos acentuada, resultando em particularidades ecológicas (SICK, 1997). As espécies de grande porte (*M. torquata* e *C.*

amazona) habitam a margem de grandes rios e lagos, pousando sobre árvores altas e de médio porte, troncos e galhos à beira d'água, que utilizam para forrageamento (SICK, 1997). As espécies de pequeno porte (*C. aenea*, *C. americana* e *C. inda*) são observadas em áreas de mata ripária ribeirinha, não ocorrendo em áreas antrópicas e centros urbanos, com exceção de *C. americana* (SICK, 1997; BARETTA et al., 2006; SIGRIST, 2008).

Embora os ninhos de *M. torquata* sejam amplamente conhecidos, nenhum estudo específico sobre a biologia reprodutiva da espécie existe na literatura. Desta forma, este estudo tem como objetivo descrever o período reprodutivo, ninhos, cópula e ninhegos desta espécie em fragmento de floresta no Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá.

2. Material e Métodos

Área de estudo

O Campus da Universidade Federal do Amapá (S 00° 00' 22,62"; O 51° 04' 57,54"), localizado na cidade de Macapá - AP, possui uma área de 906.722,45 m². O clima do Campus predominante corresponde ao clima de feição Equatorial, com temperaturas médias que variam de 25° a 30° C, enquanto que, em seu regime de chuvas, o Estado apresenta índices pluviométricos superiores a 2.500 mm anuais (AB'SABER, 1977). A formação vegetal do Campus é caracterizada pela vegetação de Cerrado com três fragmentos florestais não interligados, capoeiras e capinzal na porção Norte (AGUIAR; NAIFF, 2009).

O fragmento de floresta apresenta uma área total de 90 ha dividido em três fragmentos: **I**, mata secundária circundada por vegetação de cerrado, com árvores de médio porte; **II**, composta por vegetação semelhante a área I, exceto pela maior ocorrência de tucumanzeiros (*Astryocaryum tucuma* Meyer - Arecaceae), é cortada por inúmeras trilhas, justificando a intensa antropização da área e, **III**, circundada por vegetação de cerrado e mata de capoeira (Figura 1).

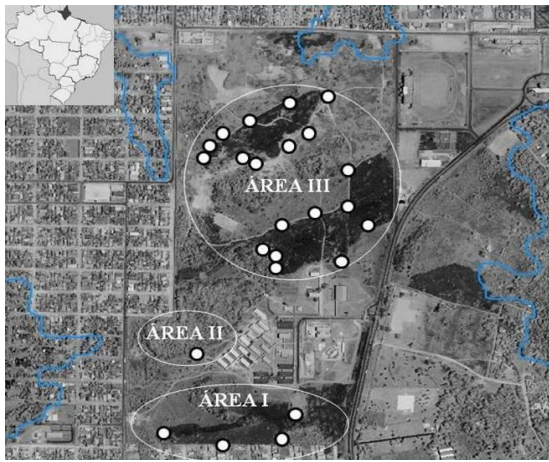


Figura 1. Fragmento de floresta do Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá com as respectivas áreas de amostragem. Os círculos indicam os ninhos de *Megaceryle torquata*. Espécie em estudo.

Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766), conhecido popularmente como martim-pescador-grande ou ariramba, é caracterizado por apresentar as partes superiores cinza-azuladas (raque preta), mancha pré-ocular, garganta, lados do pescoço e nuca brancos, peito e abdome castanhos, coberteiras inferiores das asas e cauda brancas, primárias pretas com entalhe branco na barba interna, secundárias com margem externa cinza-azulada, entalhes e extremidades brancos, retrizes centrais cinza-azuladas (raque enegrecida) pintadas com branco, laterais pretas com entalhes e extremidades brancos, íris marrom, bico preto e tarso cinza-esverdeado (NOVAES; LIMA, 1998) (Figura 2).



Figura 2. Espécie em estudo, *Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766). Ilustração Israel Guedes.

Procura e monitoramento de ninhos

A procura por ninhos ocorreu entre os meses de março de 2004 a fevereiro de 2005, durante 15 dias por mês. Os esforços de procura foram intensificados assim que o primeiro registro de nidificação foi obtido. Marcamos cada ninho com uma fita plástica colorida colocada a uma distância mínima de cinco metros do ninho, de modo a facilitar as checagens posteriores. Monitoramos ninhos em intervalos de dois a quatro dias, pelo horário da manhã (7:00 às 12:00 hs) e da maneira mais rápida possível a fim de minimizar qualquer interferência no comportamento dos animais e desenvolvimento dos ninhos e ninhegos.

Alimentação de ninhegos

As observações foram realizadas a partir de um ponto fixo, no solo, situado em frente ao ninho. Para isto, foram realizadas com o auxílio de binóculos 8x40 e 7x35, luneta com tripé e cronômetro. A frequência na alimentação dos ninhegos foi analisada através da observação de cinco ninhos, sendo três localizados na área III e dois na área I (ver figura 1), onde foram estabelecidos os dias de observação, identificação do sexo de *Megaceryle torquata* e dieta dos ninhegos.

Caracterização dos ninhos e dos ninhegos

Para a biometria dos ninhegos foi utilizado paquímetro digital Mitutoyo® (precisão de 0,01 mm) e, as seguintes medidas foram realizadas: comprimento total (Ct), comprimento do bico (Cb), altura do bico na narina (Hb), largura do bico na narina (Lb), comprimento do total do antebraço, asa fechada (Ctantb), comprimento do tarso (Ctar) e comprimento das retrizes centrais (Cr). Para os 24 ninhos foram medidos o diâmetro da entrada (altura e largura) e o comprimento da galeria, com auxílio de régua e trena (cm).

3. Resultados e Discussão

Período Reprodutivo

A estação reprodutiva de *Megaceryle torquata* coincide com o início do período chuvoso que se estende de dezembro a julho.

Este fato é semelhante para várias espécies de Passeriformes (ALVES; CAVALCANTI, 1990; VASCONCELOS; LOMBARDI, 1996; AGUILAR et al., 1999; PINHO et al., 2006; AGUILAR; MARINI, 2007) que apresentam também registro de ninhos ativos coincidindo com a época de início das chuvas, sujeito este período a pequenas mudanças devido as variações geográficas e climáticas anuais.

O período chuvoso pode ocasionar um aumento da umidade do solo, o que facilita a construção dos ninhos. Outro fator a ser considerado é o aumento da oferta de alimento nas áreas próximas às áreas de nidificação durante o período chuvoso. Esta disponibilidade de alimento pode estar influenciando na determinação do período reprodutivo (POULIN et al., 1992).

Cópula

A observação de cópula foi registrada uma única vez em um galho de uma embaúba (*Cecropia* sp.), a cinco metros de altura. Visualizamos um casal de *M. torquata* onde o macho estava posicionado em cima da fêmea, esta apresentava as retrizes levantadas e o macho as retrizes abaixadas. A cópula não demorou mais que sete segundos.

Ninhos

A construção de ninhos foi iniciada no mês de dezembro com a chegada das chuvas, onde também constatou-se a presença de adultos de *M. torquata* na área de estudo e próximos aos barrancos. Registramos 24 ninhos ativos através da contagem dos casais e posteriormente localizamos os ninhos. Os ninhos estão distribuídos em três áreas de nidificação, sendo duas áreas em barrancos artificiais que se formam devido à retirada de areia utilizada na construção civil (área I e III) e um ninho em poço do tipo amazonas (área II).

Na área I, o barranco têm aproximadamente 13 m de comprimento X 1,6 m de altura e abrigou quatro ninhos; na área II, apenas um ninho foi feito em poço do tipo amazonas, com 2,5 m de profundidade X 1,7m de diâmetro; na área III, o barranco formava uma “galeria” com vários barrancos com mais de 40

m de comprimento X 2,0 m de altura e foram encontrados 19 ninhos.

Nas observações não foi possível determinar o tempo gasto na construção dos ninhos. Os ninhos apresentaram como médias e desvio padrão: $15,2 \pm 1,8$ cm para altura, $16,5 \pm 1,9$ cm para largura e $168,5 \pm 32,8$ cm para o comprimento da galeria. Os dados absolutos das medidas dos 24 ninhos estão listados na Figura 3.

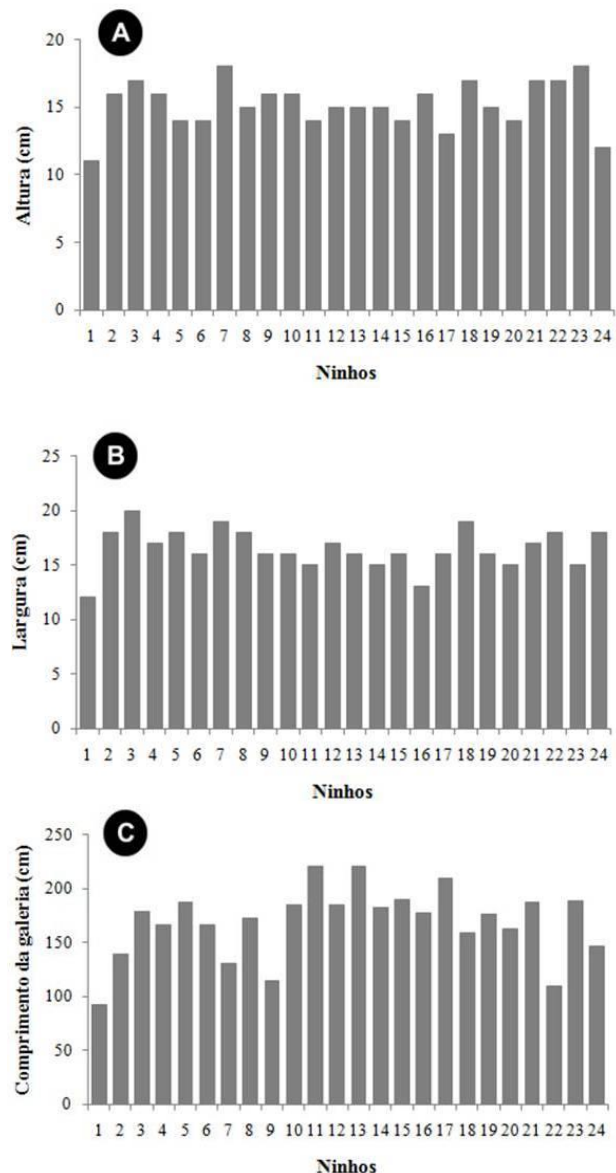


Figura 3. Diâmetro da entrada (A - altura e B - largura) e C - comprimento da galeria dos 24 ninhos de *Megaceryle torquata* no fragmento de floresta do Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá.

Segundo Hofling e Camargo (2002), *M. torquata* constrói ninhos em barrancos com o auxílio dos pés. Os ninhos são constituídos por

um túnel horizontal de 2 m de comprimento, terminando em uma câmara incubadora sem revestimento, onde são colocados quatro ovos brancos, que medem em torno de 45 X 32 mm. Segundo Sick (1997), *M. torquata* nidifica em barrancos, podendo ocorrer uma concentração de ninhos em um mesmo barranco. O casal se reveza na construção de longas galerias tortuosas, de um a dois metros de comprimento, que se abrem em um alargamento onde são postos de dois a quatro ovos, arredondados e de um branco puro, diretamente no substrato.

Ninhegos

A confirmação do nascimento dos ninhegos foi feita visualmente, com o auxílio de uma lanterna e através da vocalização dos mesmos. Para retirada dos ninhegos dos ninhos foi necessário cavar verticalmente até atingir a câmara incubadora lateralmente localizada a 1,8m da superfície; depois de medidos, os ninhegos eram colocados de volta no ninho e o buraco fechado com pedaços de madeira e aterrado. De acordo com Sick (1997), o casal de *M. torquata* incuba os ovos revezando a cada 24 horas, e os ninhegos abandonam o ninho com aproximadamente 35 dias após o nascimento.

Na análise biométrica dos ninhegos, utilizamos três indivíduos que já se encontravam em um estágio bem avançado de desenvolvimento, com penas cobrindo cerca de mais 85 % do corpo (Tabela 1-Apêndices).

Alimentação

A alimentação dos ninhegos consistiu essencialmente de peixes, capturados longe das áreas de nidificação. De acordo com a geografia local, existem três fontes para obtenção de alimento: (i) igarapé das Pedrinhas (00°01'55"N e 51°04'13"W) que desemboca ao Sul do (ii) rio Amazonas (00°00'22"S e 51°03'48"W) e (iii) ressaca do Tacacá (51°04'39"W e 51°06'40"W), situada ao Sul da cidade de Macapá, próxima ao igarapé da Fortaleza (Figura 4-Apêndices).

A alimentação dos ninhegos é efetuada pelo casal, com maior frequência realizada pelos

machos. Cada ida ao ninho da fêmea correspondia a 1,6 idas do macho (Figura 5).

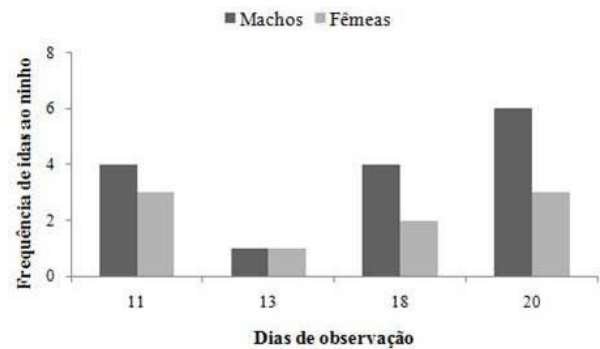


Figura 5. Frequência de machos e fêmeas por dias de observação observados nos cuidados de alimentação dos ninhegos de *Megaceryle torquata* no fragmento de floresta do Campus da Universidade Federal do Amapá.

O adulto ao chegar à área de nidificação trazendo o alimento para o ninhegos não ia diretamente ao encontro do ninho; primeiramente pousava em um local distante do ninho (aproximadamente 18 metros do barranco), em sua maioria em árvores do gênero *Cecropia* Loeffl., 1758. Após isso, os adultos vocalizavam para obter resposta dos filhotes. Com a vocalização dos filhotes, mudavam para um poleiro acima ou próximo do ninho, cerca de 2 a 3 m. Com isso entravam no ninho, alimentavam os ninhegos com peixes (*Hoplias malabaricus* e *Geophagus brasiliensis*) e saíam do ninho em direção ao poleiro mais próximo. Essa atividade de alimentação durava entre 5 a 30 minutos.

A preferência de *Megaceryle torquata* em pousar em árvores com alturas acima de 10 m pode estar relacionada ao fato de não haver troncos disponíveis com esta altura no local de estudo. Segundo Sick (1997), esta espécie utiliza árvores altas para o pouso e reconhecimento da área.

O maior período de atividade na área de nidificação ocorreu das 07:00 as 11:00 horas, período também, de maior atividade de vocalização dos ninhegos, que consistia em um “matraquear” bem agudo.

4. Referências Bibliográficas

AB'SABER, A. N. Os Domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira Aproximação. **Geomorfologia**, v. 52, p. 1-21, 1977.

- AGUIAR, K. M. O.; NAIFF, R. H. Aspectos reprodutivos e dieta alimentar dos ninhegos de *Rhinoptynx clamator* (Aves: Strigidae) no Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá, Macapá-AP. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 1, p. 221-224, 2009.
- AGUIAR, K. M. O.; NAIFF, R. H.; XAVIER, B. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brasil. **Ornithologia**, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2010.
- AGUILAR, T. M.; LEITE, L. O.; MARINI, M. Â. Biologia de nidificação de *Lathrotricus euleri* (Cabanis 1968) (Tyrannidae) em fragmento de mata em Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 7, n. 2, p. 125-133, 1999.
- AGUILAR, T. M.; MARINI, M. Â. Nest and nest-site reuse within and between breeding seasons by three neotropical flycatchers (Tyrannidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, n. 3, p. 537-540, 2007.
- ALVES, M. A. S.; CAVALCANTI, R. B. Ninhos, ovos e crescimento de filhotes de *Neothraupis fasciata*. **Ararajuba**, v. 1, p. 91-94, 1990.
- BARETTA, L.; PETRY, M. V.; SANDER, M. Aspectos ecológicos e abundância dos martim-pescadores no rio dos Sinos, São Leopoldo, RS. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 1, n. 1, p. 42-47, 2006.
- FORSHAW, J. **Encyclopedia of Birds**. San Diego: Academic Press, 1998.
- FRY, C. H. 1980. The origin of Afrotropical kingfishers. **Ibis**, v. 122, p. 57-74, 1980.
- FRY, C. H. The evolutionary biology of kingfishers (Alcedinidae). **Living Bird**, v. 116, p. 113-160, 1979.
- FRY, C. H.; FRY, K. 1999. **Kingfishers, bee-eaters, and rollers**. New Jersey: Princeton University Press, 1999.
- HOFLING, E.; CAMARGO, H. F. A. **Aves no Campus**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.
- HOWARD, R.; MOORE, A. **A complete checklist of the birds of the world**. London: Academic Press, 1994.
- NOVAES, F. C.; LIMA, M. F. C. **Aves da Grande Belém, municípios de Belém e Ananindeua, Pará**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 1998.
- PASCOTTO, M. C.; HÖFLING, E.; DONATELLI, R. J. Osteologia craniana de Coraciiformes (Aves). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 841-864, 2006a.
- PASCOTTO, M. C.; HÖFLING, E.; DONATELLI, R. J. The ringed kingfisher, *Ceryle* or *Megaceryle torquata* (Cerylinae, Alcedinidae, Coraciiformes)? An osteological view. **Ornithologia Neotropical**, v. 17, n. 4, p. 1-10, 2006b.
- PINHO, J. B.; LOPES, L. E.; MORAIS, D. H.; FERNANDES, A. M. Life history of the Mato Grosso Antbird *Cercomacra melanaria* in the Brazilian Pantanal. **Ibis**, v. 148, n. 2, p. 321-329, 2006.
- POULIN, B.; LEFEBVRE, G.; McNEIL, R. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. **Ecology**, v. 73, p. 2295-2309, 1992.
- SCHUNCK, F.; De LUCA, A. C.; PIACENTINI, V. Q.; REGO, M. A.; RENNO, B.; CORRÊA, A. H. Avifauna of two localities in the south of Amapá, Brazil, with comments on the distribution and taxonomy of some species. **Revista Brasileira de Ornithologia**, v. 19, n. 2, p. 93-107, 2011.
- SICK, H. **Ornithologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 1997.
- SIGRIST, T. **Aves da Amazônia brasileira**. São Paulo: Avis Brasilis. 2008.
- SOUZA, J. S. A. **Qualidade de vida urbana em áreas úmidas: ressacas de Macapá e Santana**. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- VASCONCELOS, M. F.; LOMBARDI, J. A. Primeira descrição do ninho e do ovo de *Polystictus superciliaris* (Passeriforme: Tyrannidae) ocorrente na Serra do Curral, Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 4, p. 114-116, 1996.
- WOODALL, P. F. Family Alcedinidae (kingfishers). In: DEL HOYO, J.; ELLIOT, A. S.; SARGATAL, J. (Eds.). **Handbook of the birds of the world**. Barcelona, Lynx Edicions, v. 6. 2001. p. 130-249.

5. Apêndices

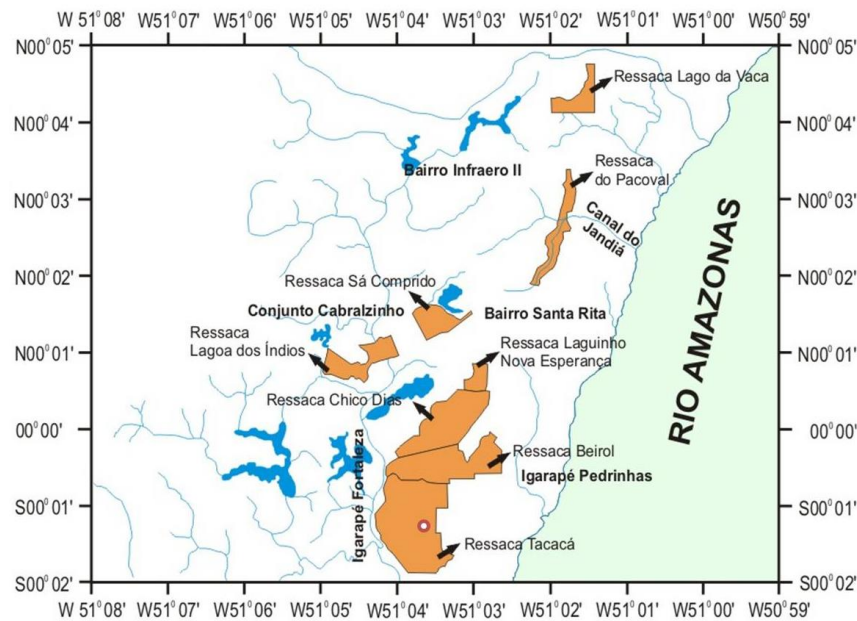


Figura 4. Áreas de obtenção de alimento de *Megaceryle torquata*. Igarapé das pedrinhas, rio Amazonas e ressaça do Tacacá. (Modificado de SOUZA, 2003).

Tabela 1. Biometria dos ninhegos de *Megaceryle torquata* (Média \pm Desvio Padrão em cm) no fragmento de floresta do Campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá. Comprimento total (Ct), comprimento do bico (Cb), altura do bico (Hb), largura do bico (Lb), comprimento do tarso (Ctar), comprimento do total do antebraço (Ctantb) e comprimento das rêmiges (Cr).

Ninhego	Ct	Cb	Hb	Lb	Cta	Caf	Cr
I	318	59	18	14	20	85	51
II	312	54	17	14	20	80	51
III	315	55	18	15	20	81	46
Média	315	56	18	14	20	82	49
Desvio Padrão	3,0	2,6	0,6	0,6	0,0	2,6	2,9